

Courtesy copy

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-124254

(43)公開日 平成6年(1994)5月6日

|                          |         |         |                |        |
|--------------------------|---------|---------|----------------|--------|
| (51)Int.Cl. <sup>6</sup> | 識別記号    | 序内整理番号  | F I            | 技術表示箇所 |
| G 0 6 F 13/00            | 3 5 3 Z | 7368-5B |                |        |
|                          | 3 5 5   | 7368-5B |                |        |
| H 0 4 L 12/24            |         |         |                |        |
|                          | 8732-5K |         | H 0 4 L 11/ 08 |        |
|                          | 8220-5K |         | 13/ 00         | 3 1 3  |

審査請求 未請求 請求項の数4(全9頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平4-216701  
 (22)出願日 平成4年(1992)8月14日

(71)出願人 000004237  
 日本電気株式会社  
 東京都港区芝五丁目7番1号  
 (72)発明者 政田 十喜雄  
 東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式  
 会社内  
 (74)代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

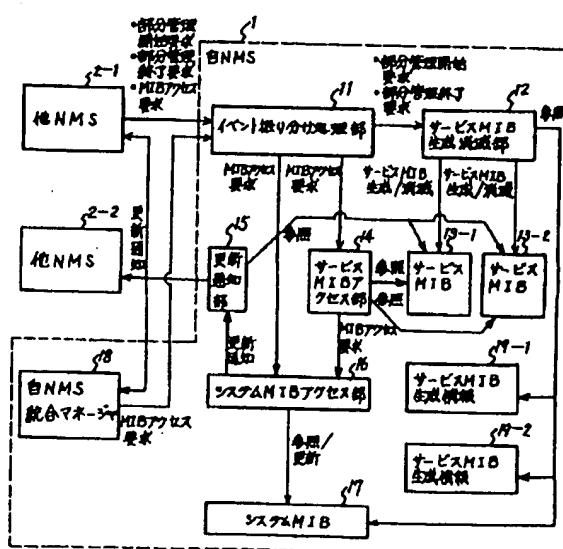
## (54)【発明の名称】 ネットワーク管理システム

## (57)【要約】

【目的】 管理情報の一部を仮想化したMIBを他NMSから管理する事を可能とする。

【構成】 サービスマIB生成消滅部12は、他NMS2-1からの部分管理開始要求時に、サービスMIB13-1を生成する。サービスMIBアクセス部16は、サービスMIB13-1を参照し、システムMIB17とのマッピングをとて、システムMIBアクセス部16へMIBアクセス要求を行う。更新通知部15は、サービスMIB13-1の更新時に自NMS統合マネージャ18及び他NMS2-2へ更新通知を行い、システムMIB17の更新時に他NMS2-2へ更新通知を行う。

【効果】 参照先の膨大な管理情報の全体にアクセスする必要がない。包含関係や識別名を疑似的に変更して管理が可能である。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 他ネットワーク管理システムである他NMS (Network Management System) から部分管理開始要求を受けると、前記他NMSのサービスMIB (Management Information Base) 生成情報とシステムMIBとを参照して、前記他NMSのサービスMIBを生成し、前記他NMSから部分管理終了要求を受けると、前記他NMSのサービスMIBを消滅させるサービスMIB生成消滅部を有することを特徴とするネットワーク管理システム。  
10

【請求項2】 他NMSからのMIBアクセス要求に従って、前記他NMSのサービスMIBを参照し、システムMIBとのマッピングをとって、システムMIBアクセス部へMIBアクセス要求を行うサービスMIBアクセス部を有することを特徴とするネットワーク管理システム。

【請求項3】 他NMSまたは自NMS統合マネージャからMIBアクセス要求を受信すると、その発信元に応じて、サービスMIBアクセス部またはシステムMIBアクセス部へMIBアクセス要求を振り分けるイベント振り分け処理部を有することを特徴とするネットワーク管理システム。  
20

【請求項4】 サービスMIBアクセス部やイベント振り分け処理部からのMIBアクセス要求に従い、システムMIBを更新し、更新通知部へ更新通知要求を行うシステムMIBアクセス部と、前記システムMIBアクセス部からの更新通知要求に従って、自NMS統合マネージャ及び各々の他NMSへの更新通知の必要性を判断し、前記自NMS統合マネージャ及び各々の前記他NMSへの更新通知を行う更新通知部とを有することを特徴とするネットワーク管理システム。  
30

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ネットワークを管理するネットワーク管理システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来のネットワーク管理システム (NMS) は、他NMSが自NMSの管理する管理情報を参照する場合には、自NMSが他NMSのエージェントとなり、他NMSが自NMSで管理する管理情報の全てをそのまま参照し、それらの全てを検索対象としていた。  
40

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 VANなどの大規模なネットワークの一部を利用者が借用して利用するなどの場合に、既に利用者がVANとは別に独自のネットワークを持っており、独自のNMSを既に運用している可能性がある。このような場合に、利用者のNMSがVANの一部の管理情報を参照するというように、あるNMS  
50

のネットワーク資源の一部を、他のNMSから管理することが考えられる。しかし現状では、上述した従来のネットワーク管理システムは、NMS間で情報を交換しようとする場合に、NMSがマネージャとエージェントとの関係にならねばならず、NMS間で互いに対等な立場で部分的な情報を交換することができないという欠点を有している。

【0004】 従って、あるNMSのネットワーク資源の一部を、他のNMSから管理する場合には、NMS間にマネージャとエージェントとの関係を構築し、1つのNMSとして統合する必要がある。つまり、それぞれのNMSを統合マネージャの完全なエージェントにするではなく、あくまでマネージャの位置づけで各領域を管理しつつ、更に上位の統合マネージャによって、大規模なネットワークの統合管理を行うことはできない。このことにより以下の不都合が生じる。

【0005】 参照される側が大規模なネットワークの場合に、参照する側で膨大な管理情報を相手にする必要があり、参照条件によっては、検索結果として必要な情報に加えて不必要的膨大な情報を受け取らねばならない場合がある。

【0006】 新たな統合マネージャは、既存のNMSをエージェントとして参照しなければならず、管理情報の構造がそれぞれのNMSによって大きく異なる場合に、参照する側と参照される側との管理情報の構造を合わせる必要があって、統合マネージャがその差異を吸収する場合には、統合マネージャ上の管理APの負担が増大する。

【0007】 既に個々の統合マネージャ上で運用されている管理業務を、新たな統合マネージャに全て移管しなければならない場合が考えられる。従来の方式では、既存のNMSで行われている管理業務の一部をそれぞれ既存のマネージャで運用を継続しながら、既存のNMSを統合するということが困難である。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 第1の発明のネットワーク管理システムは、他ネットワーク管理システムである他NMS (Network Management System) から部分管理開始要求を受けると、前記他NMSのサービスMIB (Management Information Base) 生成情報とシステムMIBとを参照して、前記他NMSのサービスMIBを生成し、前記他NMSから部分管理終了要求を受けると、前記他NMSのサービスMIBを消滅させるサービスMIB生成消滅部を備えて構成されている。

【0009】 また、第2の発明のネットワーク管理システムは、他NMSからのMIBアクセス要求に従って、前記他NMSのサービスMIBを参照し、システムMIBとのマッピングをとって、システムMIBアクセス部へMIBアクセス要求を行うサービスMIBアクセス部

を備えて構成されている。

【0010】一方、第3の発明のネットワーク管理システムは、他NMSまたは自NMS統合マネージャからMIBアクセス要求を受信すると、その発信元に応じて、サービスMIBアクセス部またはシステムMIBアクセス部へMIBアクセス要求を振り分けるイベント振り分け処理部を備えて構成されている。

【0011】さらに、第4の発明のネットワーク管理システムは、サービスMIBアクセス部やイベント振り分け処理部からのMIBアクセス要求に従い、システムMIBを更新し、更新通知部へ更新通知要求を行うシステムMIBアクセス部と、前記システムMIBアクセス部からの更新通知要求に従って、自NMS統合マネージャ及び各々の他NMSへの更新通知の必要性を判断し、前記自NMS統合マネージャ及び各々の前記他NMSへの更新通知を行う更新通知部とを備えて構成されている。

【0012】

【実施例】次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。図1は、本発明のネットワーク管理システムの一実施例を示すブロック図である。本実施例のネットワーク管理システムは、図1に示すように、自NMS1に他NMS2-1, 2-2を接続し、自NMS1内にイベント振り分け処理部11とサービスMIB生成消滅部12とサービスMIB13-1, 13-2とサービスMIBアクセス部14と更新通知部15とシステムMIBアクセス部16とシステムMIB17と自NMS統合マネージャ18とサービスMIB生成情報19-1, 19-2とを有して構成されている。

【0013】なお、MIB (Management Information Base) とは、管理対象の情報を保持する機能である。また、他NMS2-1, 2-2は、自NMS1の提供する機能を利用する利用者であり、その存在数に制限はない。

【0014】そして、イベント振り分け処理部11は、他NMS2-1, 2-2や自NMS統合マネージャ18からイベントを受信すると、その発信元および内容に応じた内部処理へイベントを振り分ける。サービスMIB生成消滅部12は、他NMS2-1, 2-2からのサービスMIBの生成指示に従い、サービスMIB生成情報19-1, 19-2とシステムMIB17とを参照して、サービスMIB13-1, 13-2を生成する。

【0015】なお、サービスMIB生成情報19-1は、他NMS2-1が参照するサービスMIB13-1を生成する為の情報であり、サービスMIB生成情報19-2は、他NMS2-2が参照するサービスMIB13-2を生成する為の情報である。サービスMIB生成情報19-1, 19-2は、システム生成時にそれぞれ他NMS2-1, 2-2に対応するSG情報として定義される方法と、他NMS2-1, 2-2からの部分管理開始要求の付帯情報として通知される方法とがある。

【0016】また、システムMIB17は、自ネットワーク全体の管理情報を保持する。サービスMIB13-1は、サービスMIBアクセス部14及び更新通知部15から参照および更新される。サービスMIB13-1とは、システムMIB17の一部の管理情報を抜き出して疑似変更したものである。そして、サービスMIBアクセス部14は、他NMS2-1からのMIBアクセス要求に従って、サービスMIB13-1を参照し、システムMIB17とのマッピングをとてシステムMIBアクセス部16へMIBアクセス要求を行う。

【0017】一方、更新通知部15は、システムMIBアクセス部16からの更新要求に従って、他NMS2-2へ更新通知を行う。また、システムMIBアクセス部16は、サービスMIBアクセス部14やイベント振り分け処理部11からのMIBアクセス要求に従い、システムMIB17を参照または更新し、更新通知部5へ更新通知を行う。

【0018】そして、自NMS1は、自己のネットワークを管理するNMSであり、自NMS統合マネージャ18は、自己のネットワークを統合管理する。また、他NMS2-1は、他のネットワークを管理するNMSであり、サービスMIB13-1の利用者である。他NMS2-2は、他のネットワークを管理するNMSであり、サービスMIB13-2の利用者である。

【0019】次に、本発明の動作について説明する。まず最初に、イベント振り分け処理部11は、受けたイベントが部分管理開始要求または部分管理終了要求であれば、サービスMIB生成消滅部12へイベントを引き渡し、受けたイベントがMIBアクセス要求であれば、発信元を見て発信元が他NMS2-1, 2-2のときには、サービスMIBアクセス部14へイベントを引き渡し、発信元が自NMS統合マネージャ18のときには、システムMIBアクセス部16へイベントを引き渡す。

【0020】また、サービスMIB生成消滅部12は、他NMS2-1から部分管理開始要求を受けると、利用者対応に存在するサービスMIB生成情報19-1を参照し、サービスMIB13-1を生成する。他NMS2-1は、サービスMIB13-1のみを意識し、システムMIB17を意識しない。他NMS2-1から部分管理終了要求を受けると、他NMS2-1に対応するサービスMIB13-1を消滅させる。

【0021】図2は、本実施例における包含木の一例を示す図である。以下に、サービスMIBの生成方法について説明する。図2に示すように、システムMIBの包含木21は、自ネットワークが意識する包含木であり、それを疑似的に他NMSが意識する包含木22に見せるべく、サービスMIBの包含木23を生成する。

【0022】図3は、本実施例における包含木構造の疑似変更の一例を示す図である。図3に示すように、具体的には、システムMIB31から他NMS2-1が管理

対象とする管理対象のみを抜き出し、抜き出し後のMIB32を作成し、他NMS2-1が管理しやすい様に構成を変更して、構成変更後のMIB33を作成し、更に他NMS2-1が管理しやすい様に識別名を変更して、サービスMIB34を作成する。

【0023】図4は、本実施例における包含木とインスタンス情報との対応の一例を示す図である。図4に示すA、～Hは、各ノードの相対識別名である。サービスMIB13-1は、サービスMIBの包含木42及びシステムMIBのインスタンス情報43へのマッピング情報から成り、サービスMIB独自のインスタンス情報を持っていない。

【0024】具体的には、サービスMIBの包含木41及びシステムMIBのインスタンス情報43から必要な管理対象を抜き出して包含関係を変更し、相対識別名（図4中のA、～H）や属性値（インスタンス情報内のデータ）を変更し、それらを仮想化されたエージェントとして他NMS2-1、2-2へ見せる。

【0025】図5は、本実施例におけるサービスMIBの包含木とシステムMIBの包含木とのマッピングの一例を示す図である。図5に示すように、ノードテーブル51、～63は、ノード対応に作成されたテーブルである。そして、相対識別名は、包含木の各ノードに付けられた管理対象の名称であり、同一ノード配下でユニークである。ノードIDは、各ノードに付けられてシステム全体でユニークな識別子である。

【0026】また、次相対識別名は、包含木に於ける自ノード直下のノードの相対識別名である。次ノードIDは、包含木に於ける自ノード直下のノードのノードIDである。上位ノードテーブルと下位ノードテーブルとは、ノードIDでチェックインされる。サービスMIBのノードテーブルとシステムMIBのノードテーブルとは、同一のノードIDを用いるために、相対識別名や包含関係が変更されても、ノードIDによりサービスMIBとシステムMIBとの間のマッピングをとる事ができる。

【0027】そこで、サービスMIBアクセス部14は、他NMS2-1からのMIBアクセス要求を受けた場合は、サービスMIB13-1を参照し、システムMIB17とのマッピングをとり、システムMIBアクセス部16へMIBアクセス要求を行う。

【0028】また、システムMIBアクセス部16は、サービスMIBアクセス部14またはイベント振り分け処理部11から受けたMIBアクセス要求に従ってシステムMIB17を参照または更新し、システムMIB17を更新した場合には、更新通知部15へ更新通知を行う。

【0029】そして、更新通知部15は、システムMIBアクセス部16から受けた更新通知が、他NMS2-1からのMIBアクセス要求の結果である場合には、サービスMIB13-2を参照し、更新した対象が、他N

10

20

30

40

40

50

MS2-2の管理対象でありかつサービスMIB13-2に更新通知が指定されている場合には、他NMS2-2へ更新通知を行い、更に、システムMIB17に指定された通知要否指定に従って自NMS統合マネージャ18へ更新通知を行う。

【0030】また、サービスMIBアクセス部14から受けた更新通知が、自NMS統合マネージャ18からのMIBアクセス要求の結果の場合には、サービスMIB13-1及びサービスMIB13-2を参照し、更新した対象が、他NMS2-1の管理対象である場合には、他NMS2-1へ通知し、更新した対象が、他NMS2-2の管理対象である場合には、他NMS2-2へ通知する。この際に、サービスMIB13-1、13-2に通知不要を指定すれば、更新通知を行わないことも可能である。なお、ここで言う更新通知は、M-EVENT-REPORT通知で通知される。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のネットワーク管理システムは、膨大な管理情報の内、一部だけを他ネットワークのNMSから管理することが可能となるという効果を有している。すなわち、システムMIBから、他ネットワークと関係する資源の情報を抜き出して、コンパクトなエージェントとして提供するために、他ネットワークのNMSは、自ネットワーク全体の膨大かつ複雑な管理情報を意識する必要がない。従って、VAN利用者のNMSが、VANの一部の管理情報を参照するというような利用形態が可能となる。

【0032】また、本発明のネットワーク管理システムは、他ネットワークのNMS上の管理APが意識する包含木構造と、自ネットワークの実際の包含木構造とが異なる場合に、サービスMIB機能を用いて管理情報（包含関係や識別名）を他ネットワークのNMSの管理APの都合の良いように疑似変更すると、管理APの変更が少なくて済むという効果を有している。

【0033】そして、本発明のネットワーク管理システムは、既存のNMSが存在し、既に個々の統合マネージャ上で管理業務が運用されている場合に、管理業務の全てを統合するのではなく、既存のNMSで行われている管理業務の一部をそれぞれの既存のマネージャで運用を継続することが可能となるという効果を有している。つまり、各エージェントを統合マネージャの完全なエージェントにするのではなく、あくまでマネージャの位置づけで各領域を管理しつつ、更に上位の統合マネージャによって、大規模ネットワークの統合管理を行うことが可能となる。

【0034】さらに、本発明のネットワーク管理システムは、イベント振り分け処理部で発信元を判断してイベントを振り分けるために、他NMSでは、アクセス対象がシステムMIBなのかサービスMIBなのかを意識する必要がなく、更新通知部で、自NMSの統合マネージ

ヤ及び他NMSへの更新通知の必要性を判断して更新通知を行うために、自NMSの統合マネージャと他NMSとで同一の管理対象を並行して管理する場合でも、MIB内の該管理対象の管理情報の更新が可能となるという効果を有している。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のネットワーク管理システムの一実施例を示すブロック図である。

【図2】本実施例における包含木の一例を示す図である。

【図3】本実施例における包含木構造の疑似変更の一例を示す図である。

【図4】本実施例における包含木とインスタンス情報との対応の一例を示す図である。

【図5】本実施例におけるサービスMIBの包含木とシ

ステムMIBの包含木とのマッピングの一例を示す図である。

【符号の説明】

1 自NMS

2-1, 2-2 他NMS

11 イベント振り分け処理部

12 サービスマIB生成消滅部

13-1, 13-2 サービスマIB

14 サービスマIBアクセス部

10 15 更新通知部

16 システムMIBアクセス部

17 システムMIB

18 自NMS統合マネージャ

19-1, 19-2 サービスマIB生成情報

10

11

12

13-1

13-2

14

15

16

17

18

19-1

19-2

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

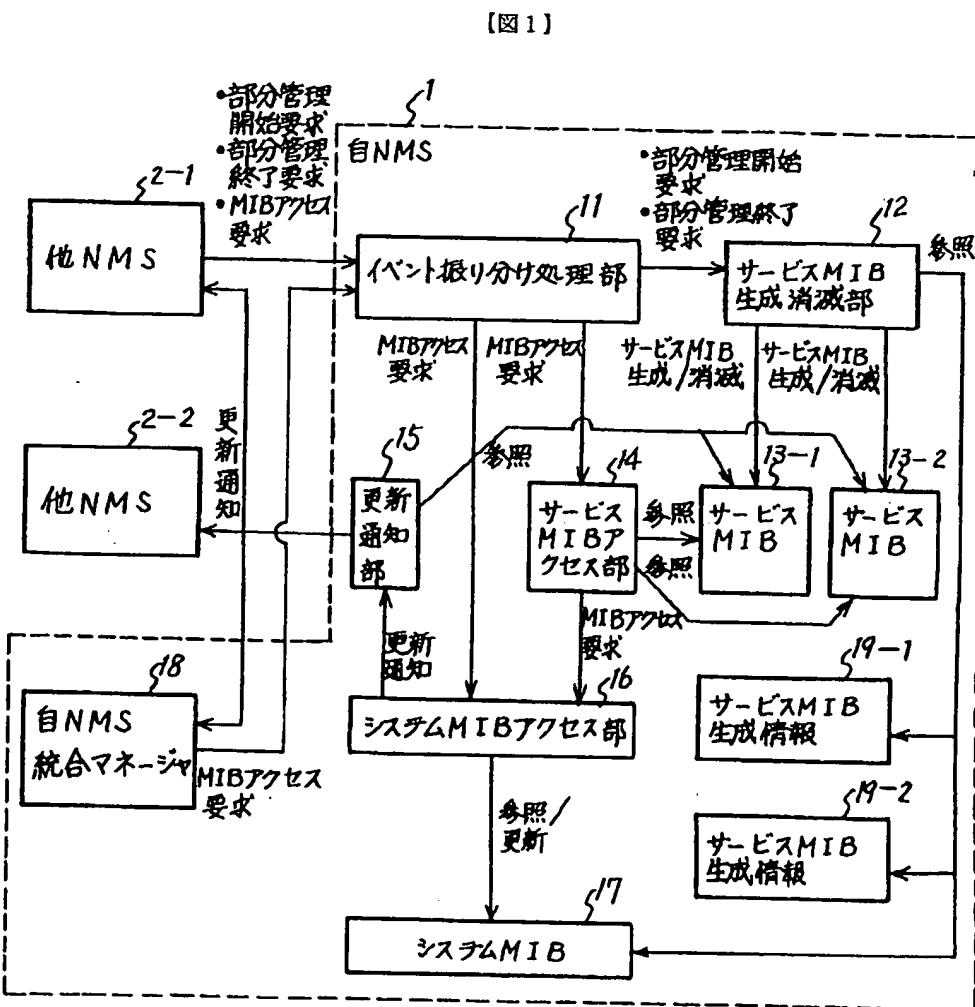
96

97

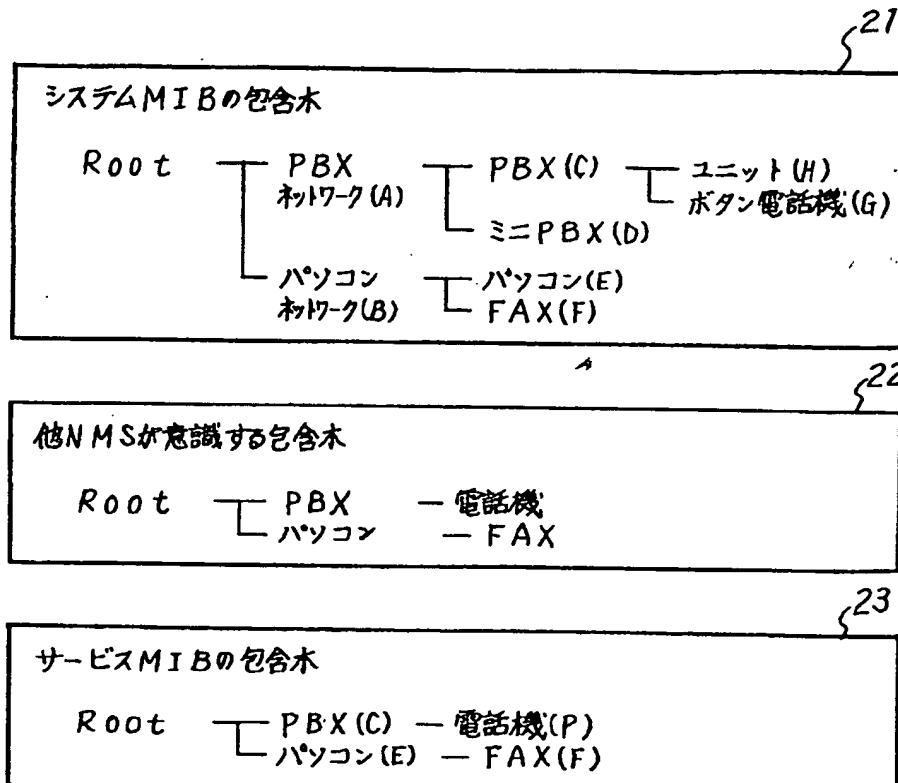
98

99

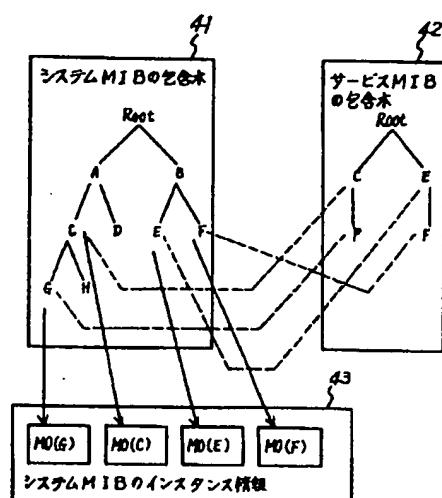
100



[図2]

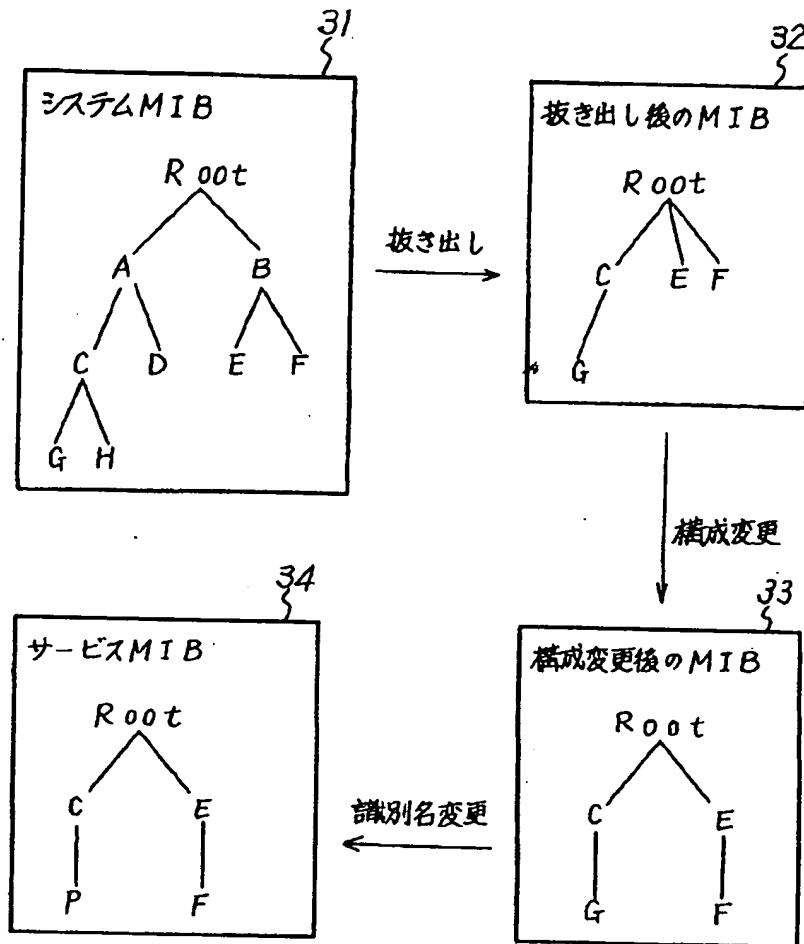


[図4]

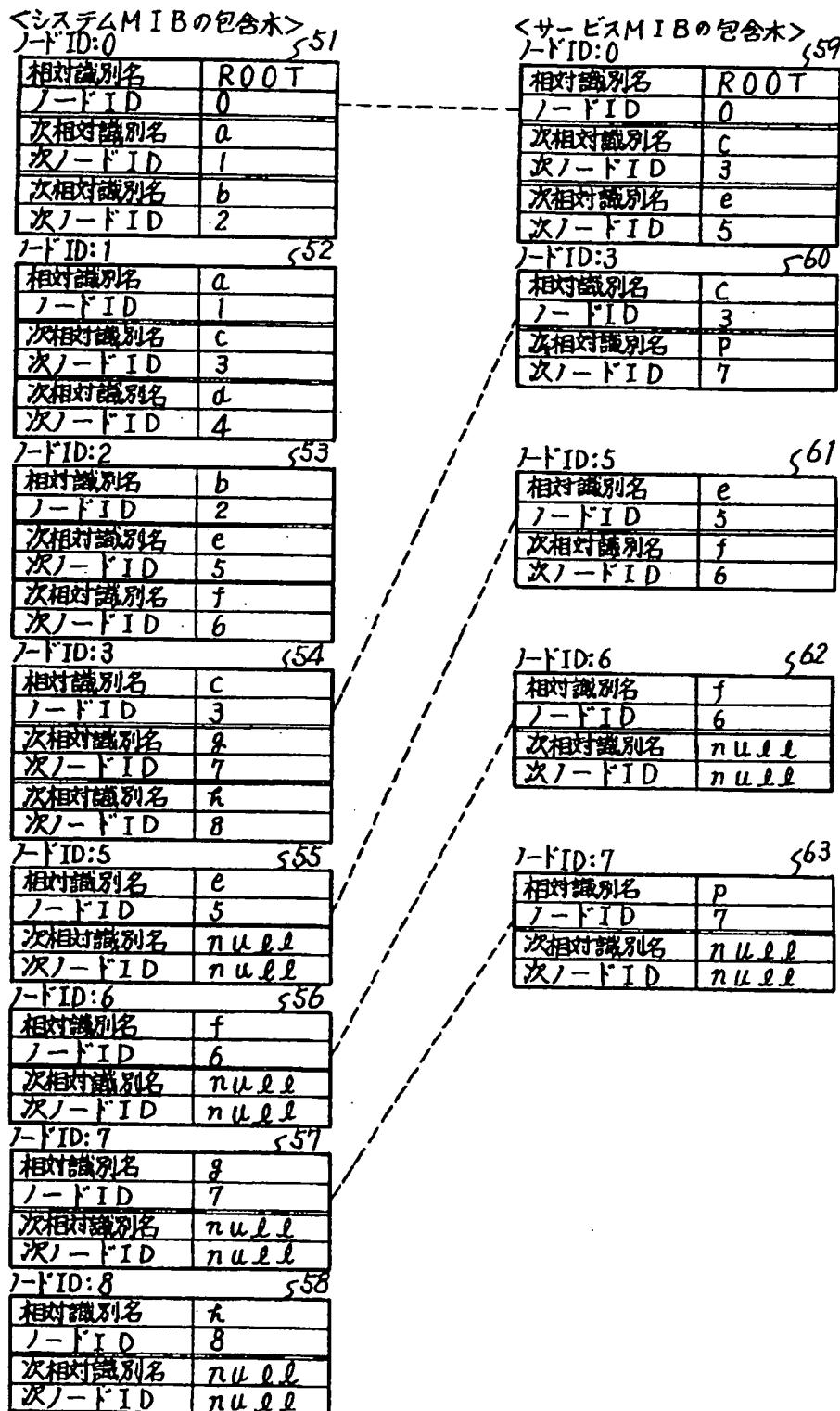


MO: 管理対象情報 (Managed Object) のインスタンス情報

【図3】



[図5]



フロントページの続き

(51) Int. Cl.

H 04 L 12/26  
29/14

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

courtesy copy

(11) Japanese Patent Application

Laid-open (KOKAI) No. 6-124254

(43) Laid-opened Date: May 6, 1994

5 (54) Title of the Invention: Network Management System

(21) Application Number: 6-124254

(22) Filing Date: August 14, 1992

(71) Applicant: NIHON DENKI KABUSHIKI KAISHA

(72) Inventor: Tokio Masada

10

(57) [Abstract]

[Object] To enable an MIB containing a part of the management information virtually to be managed from other NMS.

15 [Constitution] A service MIB generating/annihilating portion 12 generates a service MIB 13-1 upon a partial management start request from other NMS 2-1. A service MIB access portion 16 makes an MIB access request to a system MIB access portion 16 by referring to the service MIB 13-1  
20 and making mapping with a system MIB 17. An update notification portion 15 makes an update notification to a self NMS integrated manager 18 and other NMS 2-2, when updating the service MIB 13-1, and makes an update notification to other NMS 2-2 when updating the system MIB  
25 17.

[Advantages] There is no need for gaining access to an enormous amount of management information at a referenced

system. The inclusion relation or identifier may be changed artificially to make the management.

[Claims for the Patent]

[Claim 1]

A network management system comprising a service MIB generating/annihilating portion for generating a service  
5 MIB for other NMS (Network Management System) by referring to the service MIB (Management Information Base) generating information of said other NMS and a system MIB upon accepting a partial management start request from said other NMS that is other network management system, or  
10 annihilating the service MIB for said other NMS upon accepting a partial management end request from said other NMS.

[Claim 2]

A network management system comprising a service MIB  
15 access portion for making an MIB access request to a system MIB access portion by referring to a service MIB for other NMS and making mapping with a system MIB upon an MIB access request from said other NMS.

[Claim 3]

20 A network management system comprising an event distributing portion for distributing an MIB access request to a service MIB access portion or a system MIB access portion in accordance with an originator upon receiving an MIB access request from other NMS or self NMS integrated  
25 manager.

[Claim 4]

A network management system comprising:

5                   a system MIB access portion for updating a system MIB and making an update notification request to an update notification portion upon an MIB access request from a service MIB access portion or an event distributing portion; and

10                 said update notification portion for determining the necessity of update notification to self NMS integrated manager and other NMSs and making an update notification to said self NMS integrated manager and said other NMSs upon an update notification request from said system MIB access portion.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]

15                 The present invention relates to a network management system for managing a network.

[0002]

[Prior Art]

20                 In the conventional network management system (NMS), when other NMS refers to the management information managed by self NMS, self NMS becomes an agent of other NMS, and other NMS directly refers to the entire management information managed by self NMS as the retrieval object.

[0003]

25                 [Problems to be Solved by the Invention]

In the case where the user employs a part of a large network such as VAN, there is the possibility that the user

already has a network of one's own apart from the VAN, and operate the own NMS. In such case, it is conceived that a part of the network resources for a certain NMS may be managed from other NMS, such that the NMS of the user refers

5 to a part of the management information for the VAN. In the present situation, however, in the conventional network management system, when the information is exchanged between the NMSs, it is required to place the NMSs in a relation of a manager and an agent, whereby there is a  
10 drawback that the partial information can not be exchanged between the NMSs at equivalent standpoints.

[0004]

Accordingly, when a part of the network resources for

a certain NMS is managed from other NMS, it is required to

15 construct a relation of the manager and the agent between the NMSs, and integrate them as one NMS. Namely, it is not possible for an upper-level integrated manager to

integrally manage a large network by not making each NMS a complete agent for the integrated manager, but strictly

20 positioning the NMS as the manager to manage each area.

Thereby, there are the following disadvantages.

[0005]

In the case where the referenced side is a large network, the referencing side is required to deal with an enormous

25 amount of management information, and may accept an unnecessary amount of information, in addition to necessary

information as the retrieval result depending on the reference conditions.

[0006]

A new integrated manager must refer to the existing  
5 NMS as the agent. In the case where the structure of  
management information is greatly different depending on  
the NMS, it is required to coordinate the structure of  
management information on the referencing side and the  
referenced side. Therefore, the integrated manager has an  
10 increased load of management AP when the integrated manager  
absorbs its difference.

[0007]

It is conceived in some cases that all the management  
businesses already operated on each integrated manager are  
15 transferred to a new integrated manager. With the  
conventional method, it is difficult to integrate the  
existing NMSs while the existing manager continues to  
operate a part of the management businesses conducted on  
the existing NMSs.

20 [0008]

[Means for Solving the Problems]

A first invention provides a network management system  
comprising a service MIB generating/annihilating portion  
for generating a service MIB for other NMS (Network  
25 Management System) by referring to the service MIB  
(Management Information Base) generating information of  
the other NMS and a system MIB upon accepting a partial

management start request from the other NMS that is other network management system, or annihilating the service MIB for the other NMS upon accepting a partial management end request from the other NMS.

5 [0009]

Also, a second invention provides a network management system comprising a service MIB access portion for making an MIB access request to a system MIB access portion by referring to a service MIB for other NMS and making mapping 10 with a system MIB upon an MIB access request from the other NMS.

[0010]

Also, a third invention provides a network management system comprising an event distributing portion for 15 distributing an MIB access request to a service MIB access portion or a system MIB access portion in accordance with an originator upon receiving an MIB access request from other NMS or self NMS integrated manager.

[0011]

20 Moreover, a fourth invention provide a network management system comprising a system MIB access portion for updating a system MIB and making an update notification request to an update notification portion upon an MIB access request from a service MIB access portion or 25 an event distributing portion, and the update notification portion for determining the necessity of update notification to self NMS integrated manager and other NMSs

and making an update notification to the self NMS integrated manager and the other NMSs upon an update notification request from the system MIB access portion.

[0012]

5 [Embodiments]

The preferred embodiments of the present invention will be described below with reference to the accompanying drawings. Figure 1 is a block diagram showing an embodiment of a network management system of the invention. The 10 network management system of the invention consists of a self NMS 1 connected to other NMSs 2-1 and 2-2, and within the self NMS 1, an event distributing portion 11, a service MIB generating/annihilating portion 12, the service MIBs 13-1 and 13-2, a service MIB access portion 14, an update 15 notification portion 15, a system MIB access portion 16, a system MIB 17, a self NMS integrated manager 18, and the service MIB generation information 19-1 and 19-2, as shown in Figure 1.

[0013]

20 Note that the MIB (Management Information Base) is a function for holding the information of managed object. Also, other NMS 2-1, 2-2 is the user who uses the functions provided by the self NMS 1, and there is no limitation in the number of users.

25 [0014]

The event distributing portion 11 distributes an event to the internal processes in accordance with its originator

and the contents, upon receiving an event from other NMS 2-1, 2-2 and the self NMS integrated manager 18. The service MIB generating/annihilating portion 12 generates the service MIB 13-1, 13-2 by referring to the service MIB 5 generation information 19-1, 19-2 and the system MIB 17 in accordance with a service MIB generating instruction from other NMS 2-1, 2-2.

[0015]

Note that the service MIB generation information 19-1 10 is the information for generating the service MIB 13-1 referred to by other NMS 2-1, and the service MIB generation information 19-2 is the information for generating the service MIB 13-2 referred to by other NMS 2-2. The service MIB generation information 19-1, 19-2 is defined as the SG 15 information corresponding to other NMS 2-1, 2-2 at the time of system generation, or notified as the miscellaneous information associated with the partial management start request from other NMS 2-1, 2-2.

[0016]

20 Also, the system MIB 17 holds the management information of self network as a whole. The service MIB 13-1 is referred to and updated by the service MIB access portion 14 and the update notification portion 15. The service MIB 13-1 is an excerpt or artificial alteration of 25 a part of the management information from the system MIB 17. And the service MIB access portion 14 makes an MIB access request to the system MIB access portion 16 by

referring to the service MIB 13-1 and mapping with the system MIB 17 upon an MIB access request from other NMS 2-1.

[0017]

On the other hand, the update notification portion 15 5 makes an update notification to other NMS 2-2 upon an update request from the system MIB access portion 16. Also, the system MIB access portion 16 refers to or updates the system MIB 17 and makes an update notification to the update notification portion 5 upon an MIB access request from the 10 service MIB access portion 14 or the event distributing portion 11.

[0018]

The self NMS 1 manages the self network, and the self NMS integrated manager 18 integrally manages the self 15 network. Also, other NMS 2-1 manages other network, and is the user of the service MIB 13-1. Other NMS 2-2 manages other network, and is the user of the service MIB 13-2.

[0019]

The operation of the invention will be described below.

20 First of all, the event distributing portion 11 delivers an event to the service MIB generating/annihilating portion 12, if the accepted event is a partial management start request or a partial management end request, delivers an event to the service MIB access portion 14 when the 25 originator is other NMS 2-1, 2-2 when viewing it, or delivers an event to the service MIB access portion 16, when

the originator is the self MNS integrated manager 18, if the accepted event is an MIB access request.

[0020]

Also, the service MIB generating/annihilating portion 5 12 generates a service MIB 13-1 by referring to the service MIB generation information 19-1 that is present in correspondence to the user, upon accepting a partial management start request from other NMS 2-1. Other NMS 2-1 makes aware of the service MIB 13-1 alone, but is unaware 10 of the system MIB 17. It annihilates the service MIB 13-1 corresponding to other NMS 2-1 upon accepting a partial management end request from other NMS 2-1.

[0021]

Figure 2 is a view showing an inclusive tree in this 15 embodiment. A service MIB generating method will be described below. The self network makes aware of an inclusive tree 21 of system MIB, generating an inclusive tree 23 of service MIB to appear artificially an inclusive tree 22 that other NMS makes aware of, as shown in Figure 20 2.

[0022]

Figure 3 is a diagram showing an artificial change in an inclusive tree structure in this embodiment.

Specifically, other NMS 2-1 extracts some managed objects 25 from the system MIB 31, creates an MIB 32 after extraction, reconfigures the MIB to facilitate the management of other NMS 2-1, creates an MIB 33 after reconfiguration, changes

the identifier to facilitate the management of other NMS 2-1, and creates a service MIB 34, as shown in Figure 3. [0023]

Figure 4 is a diagram showing a correspondence between 5 the inclusive tree and the instance information in this embodiment. In Figure 4, reference signs A to H denote a relative identifier of each node. The service MIB 13-1 consists of an inclusive tree 42 of service MIB and the mapping information to the instance information 43 of 10 system MIB, and does not have the instance information peculiar to the service MIB.

[0024]

More specifically, the required managed objects are extracted from the inclusive tree 41 of service MIB and the 15 instance information 43 of system MIB, the inclusive relation is changed, the relative identifier (A to H in Figure 4) and the attribute value (data within the instance information) are changed and presented to other NMS 2-1 and 2-2 as the virtual agent.

20 [0025]

Figure 5 is a diagram showing a mapping between the inclusive tree of service MIB and the inclusive tree of system MIB in this embodiment. As shown in Figure 5, the node tables 51 to 63 are created corresponding to the nodes. 25 And the relative identifier is a name of managed object that is attached to each node of the inclusive tree, and unique

under the same node. The node ID is an identifier attached uniquely in the entire system to each node.

[0026]

5       The next relative identifier is the relative identifier of the node directly under the self node in the inclusive tree. The next node ID is the node ID directly under the self node in the inclusive tree. An upper level node table and a lower level node table are chained by the node ID. A node table of service MIB and a node table of 10 system MIB employ the same node ID, whereby even if the relative identifier or inclusive relation is changed, the mapping between the service MIB and the system MIB can be made using the node ID.

[0027]

15       Thus, the service MIB access portion 14 makes an MIB access request to the system MIB access portion 16 by referring to the service MIB 13-1 and making mapping with the system MIB 17 upon accepting the MIB access request from other NMS 2-1.

20       [0028]

Also, the system MIB access portion 16 refers to or updates the system MIB 17 upon the MIB access request from the service MIB access portion 14 or the event distributing portion 11, and makes an update notification to the update 25 notification portion 15, if the system MIB 17 is updated.

[0029]

And the update notification portion 15 refers to the service MIB 13-2, if the update notification from the system MIB access portion 16 is the result of MIB access request from other NMS 2-1, and makes the update notification to 5 other NMS 2-2, and to the self NMS integrated manager 18 in accordance with a specification of notification required in the system MIB 17, if the updated object is the managed object of other NMS 2-2 and the update notification required is specified in the service MIB 13-2.

10 [0030]

Also, the update notification portion 15 refers to the services MIB 13-1 and 13-2, if the update notification from the service MIB access portion 14 is the result of MIB access request from the self NMS integrated manager 18, makes the 15 notification to other NMS 2-1, if the updated object is the managed object of other NMS 2-1, or makes the notification to other NMS 2-2, if the updated object is the managed object of other NMS 2-2. In this case, if the notification unrequired is specified in the service MIB 13-1, 13-2, the 20 update notification may not be made. The update notification herein is made in terms of M-EVENT-REPORT notification.

[0031]

[Advantages of the Invention]

25 As above described, the network management system of the invention has the effect that it allows the NMS in other network to manage a part of an enormous amount of

information. That is, to extract the information of resources related to other network from the system MIB, and provide a compact agent, the NMS in other network does not need to make aware of the enormous amount of complex 5 management information over the entire self network.

Accordingly, it is possible to provide an application in which the NMS of the VAN user refers to a part of the management information for the VAN.

[0032]

10        Also, the network management system of this invention has the effect that when the management AP on the NMS in other network makes aware of an inclusive tree structure that is different from the actual inclusive tree structure of the self network, the management information (inclusive 15 relation or identifier) is changed artificially to be beneficial for the management AP on the NMS in the other network, employing the service MIB function, so that the management AP is less changed.

[0033]

20        Moreover, the network management system of this invention has the effect that when the existing NMS is present, and the management businesses are already operated on individual integrated managers, a part of the management businesses performed on the existing NMS can continue to 25 be operated on the respective existing manager, without integrating all the management businesses. Namely, each agent is not a complete agent of the integrated manager,

but the upper-level manager can make the integral management over the large network, while each agent manages each area as the manager.

[0034]

5       Moreover, the network management system of the invention has the effect that even when the integrated manager of the self NMS and the NMS manage the same managed object in parallel, it is possible to update the management information for the managed object within the MIB, because  
10      the event distributing portion distributes an event by determining the originator, the NMS does not need to make aware of whether the access object is system MIB or service MIB, and the update notification portion determines the necessity of update notification to the integrated manager  
15      of the self NMS and the other NMS to make the update notification.

[Brief Description of the Drawings]

[Figure 1]

Figure 1 is a block diagram showing an embodiment of  
20      a network management system of the present invention.

[Figure 2]

Figure 2 is an inclusive tree in this embodiment.

[Figure 3]

Figure 3 is a diagram showing an artificial change in  
25      an inclusive tree structure in this embodiment.

[Figure 4]

Figure 4 is a diagram showing a correspondence between the inclusive tree and the instance information in this embodiment.

[Figure 5]

5 Figure 5 is a diagram showing a mapping between the inclusive tree of service MIB and the inclusive tree of system MIB in this embodiment.

[Reference Numerals and Signs]

1 self NMS

10 2-1, 2-2 other NMS

11 event distributing portion

12 service MIB generating/annihilating portion

13-1, 13-2 service MIB

14 service MIB access portion

15 15 update notification portion

16 system MIB access portion

17 system MIB

18 self NMS integrated manager

19-1, 19-2 service MIB generation information

〔图1〕

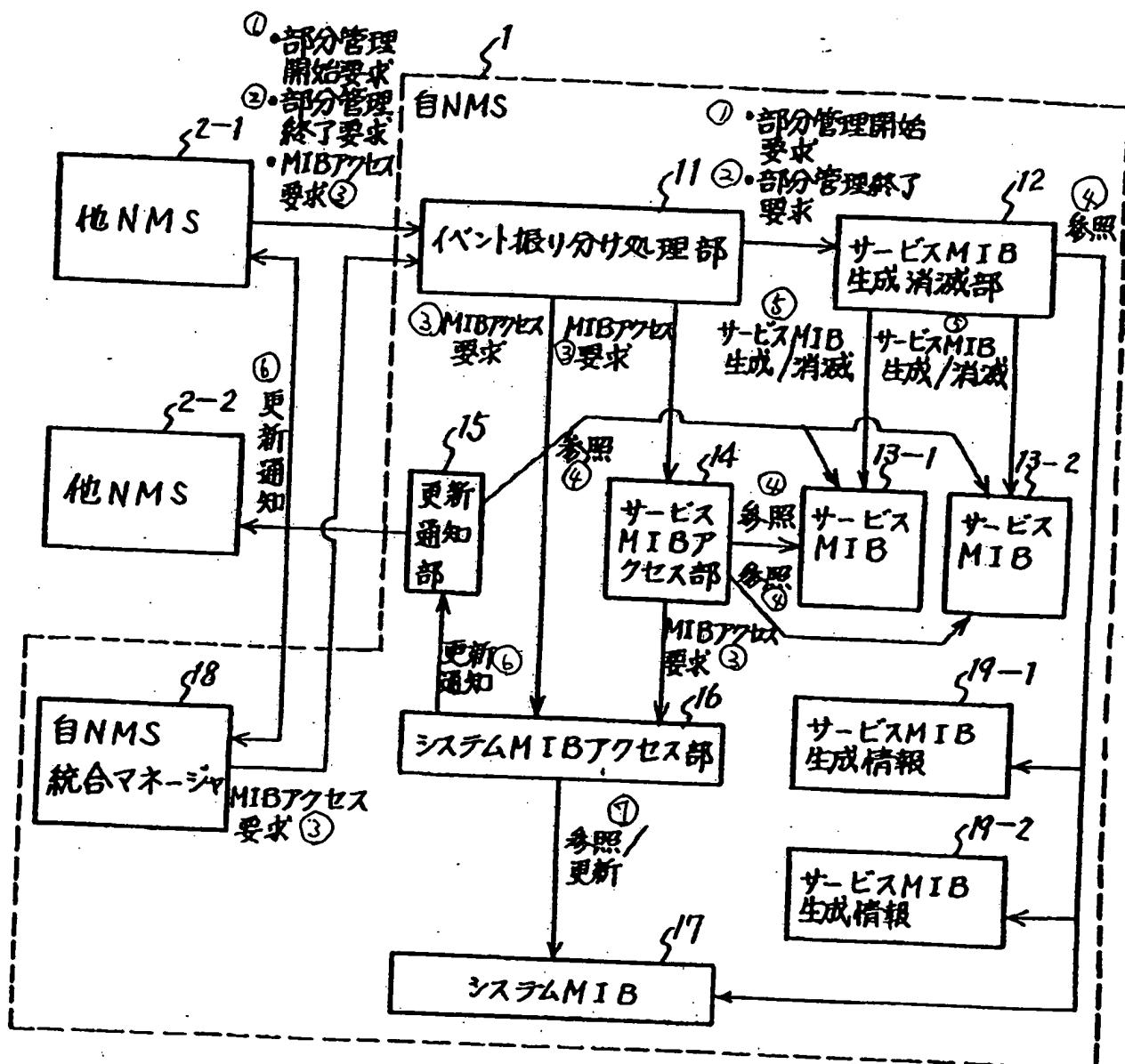


Figure 1

- 1 Self NMS
- 2-1 Other NMS
- 2-2 Other NMS
- 11 Event distributing portion
- 12 Service MIB generating/annihilating portion
- 13-1 Service MIB
- 13-2 Service MIB
- 14 Service MIB access portion
- 15 Update notification portion
- 16 System MIB access portion
- 17 System MIB
- 18 Self NMS integrated manager
- 19-1, 19-2 Service MIB generation information
  - ① Partial management start request
  - ② Partial management end request
  - ③ MIB access request
  - ④ Reference
  - ⑤ Service MIB generation/annihilation
  - ⑥ Update notification
  - ⑦ Reference/update

[図3]

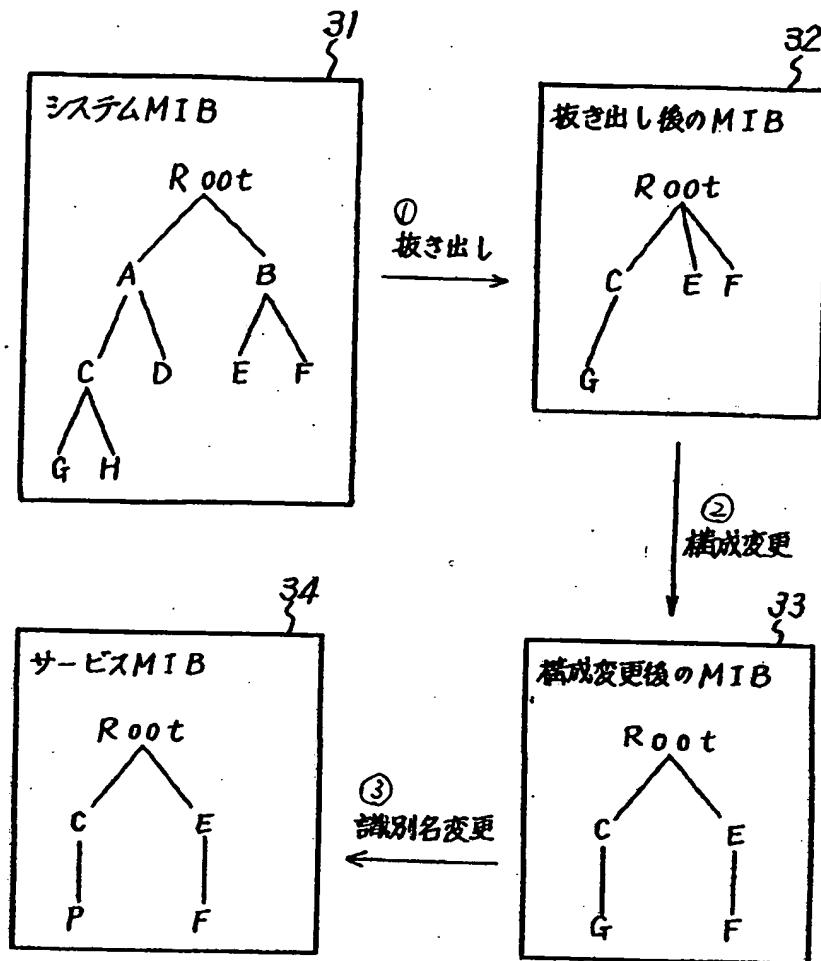
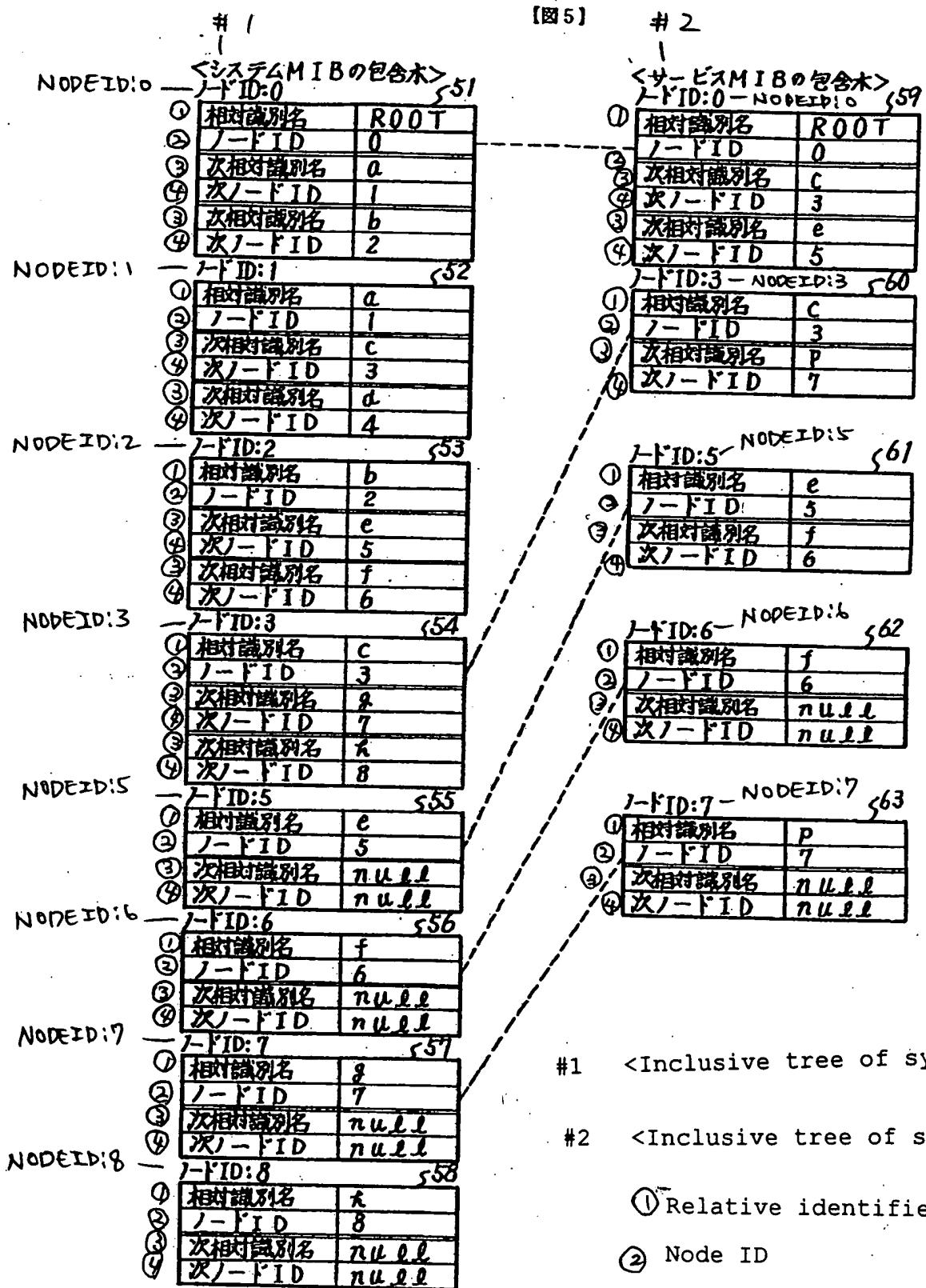


Figure 3

- 31 System MIB
- Extraction
- 32 MIB after extraction
- 33 MIB after configuration change
- 34 Service MIB
- ① Extraction
- ② Change of configuration
- ③ Change of identifier

FIG.5



#1 &lt;Inclusive tree of system MIB&gt;

#2 &lt;Inclusive tree of service MIB&gt;

① Relative identifier

② Node ID

③ Next relative identifier

④ Next node ID